

DB51

四川 地方 标准

DB51/T 968—2025

代替 DB51/T 968—2009

桥、门式起重机 修理及维护保养技术
规范

2025-09-15 发布

2025-10-15 实施

四川省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 修理项目及要求	2
6 维护保养项目及要求	2
7 安全要求	3
附录 A (规范性) 起重机维护保养项目及要求	4
参考文献	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件替代DB51/T 968—2009《桥、门式起重机 维修保养安全技术规范》，与DB51/T 968—2009相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- a) 改变了范围（见第1章，2009年版的第1章）；
- b) 改变了规范性引用文件（见第2章，2009年版的第2章）；
- c) 改变了术语和定义（见第3章，2009年版的第3章）；
- d) 删除了一般规定（见2009年版的第4章）；
- e) 增加了一般要求（见第4章）；
- f) 删除了维修、保养规则（见2009年版的第5章）；
- g) 增加了修理项目及要求（见第5章）；
- h) 删除了维修、保养内容及要求（见2009年版的第6章）；
- i) 增加了维护保养项目及要求（见第6章）；
- j) 删除了自检要求（2009年版的第7章）；
- k) 改变了安全要求（见第7章，2009年版的第8章）；
- l) 改变了附录A（见附录A，2009年版的附录A）；
- m) 删除了附录B（见2009年版的附录B）；
- n) 删除了附录C（见2009年版的附录C）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由四川省市场监督管理局提出、归口、解释并组织实施。

本文件起草单位：四川省特种设备检验研究院、四川省质量和标准化研究院、泸州市特种设备监督检验所、四川沱江起重机有限公司、成都畅越机械工程有限公司。

本文件主要起草人：彭宇辉、陈亮、谢方、李文田、涂跃飞、陈锐、杜波、周青、刘摇、刘利、罗明杰、邓奇志、吴彬宾。

本文件所替代标准的历次版本发布情况为：

——2009年首次发布为DB51/T 968—2009；

——本次为第一次修订。

桥、门式起重机 修理及维护保养技术规范

1 范围

本文件规定了桥、门式起重机（以下简称“起重机”）修理及维护保养的一般要求、项目及要求、安全要求。

本文件仅适用特种设备目录范围内的起重机。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废

GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则

GB/T 6067.5 起重机械安全规程 第5部分：桥式和门式起重机

GB/T 31052.1—2014 起重机械 检查与维护规程 第1部分：总则

GB/T 31052.5—2015 起重机械 检查与维护规程 第5部分：桥式和门式起重机

JGJ/T46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准

TSG 07 特种设备生产和充装单位许可规则

TSG 08 特种设备使用管理规则

TSG 51 起重机械安全技术规程

TSG Z6001 特种设备作业人员考核规则

3 术语和定义

TSG 51和TSG 08界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

修理 repair

更换原有主要部件、安全保护装置，调整控制系统，但是不改变主参数的活动。

[来源：TSG 51—2023, 7.1.10]

3.2

维护保养 maintenance

为保证起重机械正常及安全运行，开展的清洁、润滑、紧固、调整、防腐和检查等一系列工作。

注：其中清洁、润滑不包括部件的解体，调整只限于不会改变任何安全性能参数的调整。

3.3

使用单位 user entity

具有特种设备使用管理权的单位或者具有完全民事行为能力的自然人，一般是特种设备的产权单位（产权所有人，下同），也可以是产权单位通过符合法律规定的合同关系确立的特种设备实际使用管理者。特种设备属于共有的，共有人可以委托物业服务单位或者其他管理人管理特种设备，受托人是使用单位；共有人未委托的，实际管理人是使用单位；没有实际管理人的，共有人是使用单位。特种设备用于出租的，出租期间，出租单位是使用单位；法律另有规定或者当事人合同约定的，从其规定或者约定。

[来源：TSG 08—2017, 2.1]

3.4

作业人员 operator

开展修理或维护保养工作的人员。

4 一般要求

4.1 修理

- 4.1.1 起重机应由取得相应起重机生产许可的单位对其进行修理。修理单位应对修理的起重机安全性能负责。
- 4.1.2 修理单位应对作业人员进行安全教育、技能培训和考核。起重机的修理作业中涉及的起重机指挥、起重机司机、焊接人员等特种设备作业人员应持证上岗，涉及高处作业的人员应取得高处作业证。
- 4.1.3 修理单位应建立修理管理制度。
- 4.1.4 修理单位应制定修理方案，内容至少包括概况、责任部门和职责权限、人员配备和分工、修理程序、修理工艺、控制点、具体措施和要求、危险源辨识、风险评估等。
- 4.1.5 修理单位应编制修理自检作业指导书，涉及修理的项目，其自检要求不得低于 TSG 51 的规定。
- 4.1.6 修理完成后修理单位应按照相应的作业指导书进行自检和记录，并且出具修理自检记录或者自检报告。
- 4.1.7 修理的记录应纳入起重机的安全技术档案管理。
- 4.1.8 临时用电作业时，宜按照 JGJ/T46 的要求执行。

4.2 维护保养

- 4.2.1 起重机使用单位应对其使用的起重机进行经常性维护保养，也可委托取得相应起重机械生产许可的单位进行维护保养。
- 4.2.2 起重机维护保养单位应具有与维护保养工作相适应的人员、仪器设备和质量保证体系。
- 4.2.3 维护保养单位应建立维护保养管理制度。
- 4.2.4 维护保养单位应制定维护保养计划与方案。
- 4.2.5 维护保养单位应对作业人员进行安全教育、技能培训和考核。维护保养作业中涉及的起重机指挥、起重机司机、焊接人员等特种设备作业人员应持证上岗，涉及高处作业的人员应取得高处作业证。
- 4.2.6 使用单位自行维护保养的，应建立并落实起重机日管控、周排查和月调度工作制度。
- 4.2.7 维护保养应有记录，其格式可参照 GB/T 31052.5—2015 中附件 D，内容至少应包括 GB/T 31052.1—2014 中 6.4 的规定。维护保养记录应纳入起重机的安全技术档案管理。
- 4.2.8 维护保养时宜遵循制造商指导。
- 4.2.9 对停用半年以上的起重机，投入使用前，使用单位应开展一次年度维护保养。
- 4.2.10 起重机发生事故后，使用单位应根据事故具体情况确定检查和维护保养项目，消除隐患后，方可使用。

5 修理项目及要求

修理项目及要求的确定可按以下方法：

- a) 修理单位与使用单位签订的修理合同中明确约定的修理项目及要求；
- b) 合同中未明确修理项目时，应对需修理的起重机进行检查，并对检查结果进行确认，列出修理项目及要求。

6 维护保养项目及要求

起重机的维护保养周期一般为月度、半年和年度。使用单位可根据起重机工作的繁重程度和环境条件的恶劣程度，缩短维护保养周期。月度维护保养项目及要求应符合表A.1的规定，半年维护保养项目及要求应符合表A.1及A.2的规定，年度维护保养项目及要求应符合表A.1、A.2及A.3的规定。

7 安全要求

- 7.1 作业人员应掌握 TSG 07、TSG Z6001 规定的起重机使用、操作、检修及安全作业的基本知识。
- 7.2 作业人员应按照方案实施作业，在作业中发现异常情况应按要求处置和汇报。
- 7.3 存在以下情况之一时，不应实施修理或维护保养：
 - a) 露天作业的起重机，在大风、雷雨、冰雪严寒、大雾、酷暑等恶劣天气时；
 - b) 起重机作业过程中；
 - c) 起重机上带有载荷时（紧急情况除外）。
- 7.4 修理或维护保养单位应在作业前与使用单位确认安全作业条件及环境。
- 7.5 修理或维护保养作业时，应采取下列安全防护措施：
 - a) 作业人员应正确穿戴个人防护用品（如：防护鞋、安全帽、安全带、防护眼镜、绝缘手套等）；
 - b) 应设置安全警示标志和安全工作区域；
 - c) 采用多点控制的起重机，作业人员应确认互锁功能有效，确保本地操作优先；
 - d) 除指定人员给出指令外，不应闭合或断开电源开关；
 - e) 除指定人员给出指令外，不应操作起重机；
 - f) 焊接时，应采取适当的防护；
 - g) 在有限活动空间进行作业时，应有可靠的安全控制程序；
 - h) 应有足够的照明；
 - i) 应采取防止触电的措施；
 - j) 应使用安全可靠的工具。
- 7.6 修理及维护保养作业完成后，应检查起重机安全保护装置的有效性，并拆除作业过程中的临时设施，清理现场。

附录 A
(规范性)
起重机维护保养项目及要求

表A.1~表A.3给出了起重机月度、半年及年度维护保养项目及要求。

表A.1起重机月度维护保养项目及要求

序号	项目		要求
1	整机外观		额定起重量标志及安全警示标志清晰、无缺失, 《特种设备使用标志》悬挂或固定在起重机显著位置
2			整机各部位保持清洁, 无积油、积水, 无大面积油漆剥落
3			各通道、平台处应无堆积杂物; 走台、通道栏杆固定牢靠
4	金属结构		轨道的固定装置无缺损、无松动, 无脱焊或变形等缺陷
5			轨道无明显松动, 无裂纹和影响其安全运行的明显缺陷
6			金属结构无严重锈蚀, 主要受力结构件断面有效厚度不低于设计厚度的 90%
7			螺栓和销轴等连接无明显松动、缺件、损坏等缺陷
8			主梁、主支撑腿等主要受力构件无明显塑性变形, 连接焊缝无明显可见的裂纹
9	紧固件		电动机、发动机、减速器、制动器、联轴器、液压泵站、电气柜等重要部件的固定螺栓连接无缺损、无松动
10	机 构	起升机构	起升机构无异常声响、振动, 电动葫芦外壳无严重撞击变形
11		运行机构	运行机构无异常声响、振动、无歪斜跑偏、啃轨等缺陷
12		回转机构	回转机构无异常声响、振动, 转动灵活
13	主要零部件	吊钩	吊钩销轴无松脱, 悬挂固定可靠
14			吊钩防脱钩装置完好、有效
15			吊钩不应焊补, 吊钩无裂纹、严重变形和过度磨损
16			吊钩转动灵活, 无卡阻
17		其它吊具	电磁吸盘、抓斗、横梁等其它吊具销轴无松脱, 悬挂固定可靠
18			横梁、伸缩梁等钢结构无裂纹、严重磨损、塑性变形
19			吊具上架和吊具连接转锁连接可靠, 转销无变形, 转销固定螺栓无缺损、无松动

表 A.1 起重机月度维护保养项目及要求 (续)

序号	项 目		要求
20	主要 零 部 件	其它吊具	吊具伸缩臂架滑动表面、滑轨的润滑状况良好
21			吊具开闭、转动、伸缩等机构工作灵活、无卡阻，结构无变形和裂纹磨损、塑性变形
22			吊具转锁无裂纹，必要时无损检测
23			吊具减摇机构对吊具的摇摆能够进行抑制
24		钢丝绳	钢丝绳润滑适宜
25			钢丝绳在卷筒上应整齐缠绕，吊具处于工作位置最低点时，钢丝绳在卷筒上的缠绕圈数应符合相关要求，无脱槽、压绳现象
26			钢丝绳绳端固定牢固可靠；压板固定时，压板标记无变动，压板固定装置有防松或自紧性能；金属压制接头固定时，接头无裂纹；楔块固定时，楔套无裂纹，楔块无松动；绳夹固定时，绳夹压板应在钢丝绳长头一边，绳夹间距等于6倍~7倍钢丝绳直径，绳夹数符合 GB/T 6067.1 的要求
27			钢丝绳无断股、断丝超标、绳芯挤出、挤压变形、笼状扭曲、压扁等外观缺陷；钢丝绳直径无明显减小
28			防爆型起重机钢丝绳无断丝，出现断丝应报废
29		起重环链	吊运炽热金属、熔融金属或危险品的起重机钢丝绳断丝数达到 GB/T 5972 所规定的钢丝绳断丝数的一半(包括钢丝绳表面腐蚀进行的折减)时，应报废
30			链条润滑适宜，链条无裂纹和严重变形、过度磨损等缺陷
31			链条运转平稳，无扭转、打结、卡链等现象
32	滑轮及 滑轮组	导绳器	导绳器在整个工作范围内有效排绳，无卡阻现象
33		排绳装置	排绳装置工作正常，滑移无卡阻，固定螺栓无松动
34		卷筒	卷筒无裂纹，绳槽无过度磨损，转动灵活，固定可靠
35		滑轮及 滑轮组	滑轮润滑适宜，转动灵活
36			滑轮无裂纹、轮缘破损、过度磨损等缺陷
37			滑轮罩壳及钢丝绳防脱槽装置无破损、过度磨损等缺陷

表A.1起重机月度维护保养项目及要求（续）

序号	项目		要求
38	主要零部件	制动器	制动器调整适宜，制动平稳可靠，制动器的零件无裂纹、过度磨损（摩擦片磨损达到原厚度的 50%或露出铆钉）、塑性变形、缺件等缺陷；推动器与液压制动器无漏油现象
39			制动器打开时制动轮（盘）与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮（盘）与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污
40			制动器的摆动铰点润滑适宜
41			制动弹簧的力矩标尺清晰且在规定范围内，弹簧无断裂、明显锈蚀
42			同一机构设置多组制动器且要求同步动作时，制动器的开、闭同步性良好
43			安全制动器手动释放装置动作可靠
44		车轮	车轮轮缘及踏面无过度磨损，轮缘无破损、明显变形等缺陷
45		轮胎	轮胎表面应无鼓包、严重裂纹、过度磨损等
46			轮胎的充气压力应满足要求
47		电动机	各机构电动机无过热、异常声响
48		发动机	发动机无异常声响，传动皮带、链条无老化、开裂等现象
49		减速器及减速电机	各机构润滑适宜
50			各机构无异常声响、振动、渗漏油现象
51			减速器油位应在要求范围内
52		联轴器	润滑适宜，弹性体无老化破损，联接无窜动，运行时无异常声响
53	司机室	外观	司机室门、窗、玻璃无缺损，外观清洁、视线清晰
54		固定	司机室固定连接牢固，无明显缺陷
55		防护	司机室内无裸露的带电体；室内地板防滑、隔热、绝缘功能良好；灭火器有效
56	电气系统	控制柜	控制柜内电气线路及元器件无过热、烧蚀痕迹；元器件外表无破损；罩壳无脱落
57			电缆无老化开裂、破损等缺陷
58			防尘、散热及隔热等防护功能正常
59			主要电气元件标志和导线端子编号或插件编号排列有序

表A.1起重机月度维护保养项目及要求（续）

序号	项目	要求	
60	电气系统	馈电装置	集电器沿滑线全长接触可靠
61			移动式电缆收放灵活，运行无卡阻，电缆无破损
62		接地与绝缘	金属结构与供电线路的保护导线连接牢固，跨接线无脱落
63			所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽的接地线连接牢固无脱落
64		信号指示	总电源开关状态的信号指示清晰、有效
65			警示音响信号功能有效，且在工作场地范围内能够清楚地听到
66		操纵装置	操作按钮功能有效，操纵手柄轻便灵活，零位自锁功能有效，操作运行标志齐全、清晰；无线遥控装置的设置符合要求
67		安全监控管理系统	安全监控管理系统各个控制单元工作正常
68	液压系统	液压管路	无油液渗漏现象
69			接头固定可靠，金属管路无裂纹、破损，非金属管路无老化、开裂
70		安全限位与保护	液压缸安全限位装置、防爆阀(或者截止阀)无损坏
71		蓄能器散热器	蓄能器压力正常，散热装置功能有效，系统工作无异常声响、振动、过热
72	安全保护与防护装置	起升高度限位器	两种不同形式(传动式高度限位器的除外)的高度限位装置固定可靠，无缺损，功能有效
73		运行行程限位器	行程限位开关无缺损，功能有效
74		起重量限制器	起重量限制器无拆除、短接现象，功能有效
75		控制联锁	对于多点控制的起重机，每个控制点的电气互锁功能有效，紧急停止开关功能有效
76		防碰撞装置	起重机的防碰撞装置无变形、损坏，功能有效
77		报警装置	蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置功能有效
78		缓冲器与端部止挡	缓冲器固定可靠无老化、缺损、缺失，功能有效
79			聚氨酯材质的缓冲器，在安装使用期满5年时，应更换
80			轨道端部止挡装置应牢固可靠，能够防止起重机脱轨

表 A.1 起重机月度维护保养项目及要求（续）

序号	项目	要求
81	安全保护与防护装置	抗风防滑装置连接可靠，电气联锁装置功能有效
82		风速仪及风速报警器工作正常
83		起重机各个通道口处的联锁装置无缺损，无短接、绑扎等现象
84		通道口电气联锁保护功能有效
85		电缆卷筒终端限位
86		电缆卷筒的放缆终点开关功能有效
87		防倾翻安全钩
88		防倾翻安全钩与主梁的间隙合理，运行无卡阻
89		偏斜显示(限制)装置
90		跨度大于 40m 的门式起重机的偏斜显示或限制装置功能正常
91		集装箱吊具专项保护
92		集装箱吊具开闭锁指示信号灯清晰、有效
93		集装箱吊具旋锁装置安全联锁、伸缩装置联锁、伸缩止挡及其限位功能有效
94	电气保护	急停开关
95		各个操作位置的急停开关能有效切断起重机械动力源，且不能自动复位
96		防护罩、防雨罩
97		起重机上外露的有伤人可能的运动零部件(如开式齿轮、联轴器、传动轴等)防护罩齐全无破损；露天作业的起重机械的电气设备防雨罩齐全有效
98		避雷装置与航空灯
99		工作正常，功能有效
100		轨道清扫器
		轨道清扫器与轨道的间隙不大于 10mm
94	电气保护	电动机的保护
95		电动机的过电流保护或热过载保护功能有效
96		线路保护
97		当线路发生短路或接地时，短路保护或过电流保护功能有效
98		错相缺相保护
99		错相和缺相保护功能有效
100		零位保护
		各机构零位保护功能有效
98		失压保护
99		失压保护功能有效
100		电动机定子异常失电保护
		对于吊运熔融金属或者发生事故后可能造成重大危险或者损失的起重机起升机构，电动机定子异常失电保护功能有效；当调速装置或者正反向接触器故障导致电动机失控时，制动器能够立即上闸
		超速保护
		超速保护装置无缺损，接线无松脱

表 A.1 起重机月度维护保养项目及要求（续）

序号	项目		要求
101	电气保护	接地与绝缘	户外工作的起重机防雷接地保护功能有效，起重机运行轨道可靠接地
102			起重机接地电阻符合 GB/T 6067.1 要求
103			电气线路绝缘电阻符合 GB/T 6067.1 要求，有绝缘要求和防爆要求的起重机绝缘电阻符合 GB/T 6067.5 要求
104	照明		照明装置工作正常

表A.2起重机半年维护保养项目及要求

序号	项 目		要求
1	金属结构		主梁、主支撑腿等主要受力构件无明显塑性变形，连接焊缝无明显可见的裂纹
2	主要零 部件	减速器 及减速电机	传动齿轮无严重磨损、塑性变形、点蚀、裂纹、齿面胶合剥落等缺陷
3			减速电机无裂纹、塑性变形，运行时无异常声响
4			各机构润滑适宜
5	电气 系统	总电源开关	起重机供电的总电源开关标识清晰，工作可靠；总断路器电磁脱扣功能有效

表A.3起重机年度维护保养项目及要求

序号	项目		要求
1	主要零部 件	发动机	传动皮带、链条无老化、开裂等现象
2			机油油位应在要求范围内
3			机油滤芯、燃油滤芯、空气滤芯无严重污染、堵塞
4	液压 系统	滤芯、滤网	滤芯、滤网无严重污染、堵塞
5		液压油	液压油位应在要求范围内，粘度、水分含量、污染物含量等满足要求

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国特种设备安全法
 - [2] 特种设备生产单位落实质量安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局第73号令）
 - [3] 特种设备使用单位落实使用安全主体责任监督管理规定（国家市场监督管理总局第74号令）
-